

文章编号: 1005-8451(2005)04-0031-03

## 服务等级协议管理系统在软件孵化器中的应用

贾伟刚, 黄厚宽

(北京交通大学 计算机与信息技术学院 北京 100044)

**摘要:** 在863软件孵化器工作开展的过程中, 为了提高服务的有效性和针对性, 需要使用SLA对用户和服务进行分级并对SLA进行有效的管理。提出了一种软件孵化器支撑体系中的SLA管理系统的模型, 该模型能够将用户和服务分别按层次结构分级, 以便根据用户所选择的服务等级为用户提供相应质量的服务, 该模型还能够对用户和服务提供者之间签订的SLA合同进行管理, 对服务提供者提供的服务进行评价。

**关键词:** 服务等级协议; 管理系统; 软件孵化器; 指标体系

**中图分类号:** U29; TP39 **文献标识码:** A

### Application of SLA Management System to Software Incubator

JIA Wei-gang, HUANG Hou-kuan

(School of Computer and Information Technology, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

**Abstract:** In the process of implementing the task of 863 software incubator, in order to improve the effectiveness and the pertinence of services, it was needed to classify customers and services using SLA and manage SLA effectively. It was presented a SLA management system model in the Support System of the Software Incubator. This model could classify customers and services respectively in terms of hierarchies, so that customers could be provided with services of corresponding qualities according to the service levels they have selected. This model could also manage the SLA contracts signed between the customers and the service providers and assess the services provided by the service providers.

**Key words:** service level specification; Management System; Software Incubator; index system

随着863软件孵化器工作的不断深入, 各地已经尝试建立了孵化器公共技术支撑环境的雏形, 包

收稿日期: 2004-10-27

作者简介: 贾伟刚, 在读硕士研究生; 黄厚宽, 教授。

括: 开放源码软件库、软件构件库系统、公共软件工具库等。各个软件库在服务等级保障上, 需要通过确定服务协议(SLA)、服务层次结构, 使得各孵化器的服务和资源, 可以以合理的费用共享和

数中, 即可得到对应密度值, 再与初始密度比较, 具体修改增益放大的过程如图7所示。

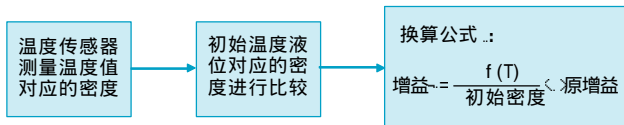


图7 智能仪表的放大增益修改

## 4 结束语

本文研究了一种由温度传感器、硅阻液位变送器、智能仪表、PC机和组态王软件组成的油库油罐状态监测系统。该系统对罐内油液液位、温度、压力等参数进行实时监测。系统运用Matlab方法, 通过拟合密度-温度的关系曲线, 对震动能量对液位

的影响进行补偿分析。解决了Pt100本身存在的滞后引起的智能仪表增益放大后的滞后修改滞后。由武汉理工大学研制开发的油库油罐状态监测系统, 目前正在原襄樊铁路分局襄北机务段成功应用, 解决了机务段内储油设备的安全性问题, 同时也保证了机务段的安全生产, 具有重要的实用价值。

### 参考文献:

- [1] 吴钦炜. 信息时代的工业仪表与控制系统[J]. 自动化仪表, 2003, 24.
- [2] 王晓峰. 远程控制系统中实时采样信息的研究[J]. 计算机工程与应用, 2003, 16.
- [3] 孙旭霞. 工业自动化通用组态软件——“组态王”的功能分析及应用[J]. 仪器仪表用户, 2001, 8.

互补。因此需要建立一套SLA管理系统来对SLA进行有效管理。提出一种软件孵化器支撑体系中的SLA管理系统的模型,该模型能够将用户和服务分别分级,为不同等级的用户提供不同等级的服务。

## 1 服务等级协议及服务等级说明的概述

SLA是一个服务提供商与客户间的服务协议,它以量化的性能指标来规定服务需要满足的要求和费用,使用它能更好地提供服务的有效性,减少客户的抱怨。使服务提供商和客户达到双赢的目的。

SLA将客户和服务分别按层次结构分级,对不同层次的客户授予不同的服务级别,不同的服务也根据其服务内涵、服务环境以及服务策略的差异,选择提供服务的层次和方式,形成一个灵活、开放、可伸缩、可裁减、可配置和有层次的服务体系框架,强调服务等级的差别,以保证所有客户获得其所要求的最合适的服务。

服务等级说明(SLS)描述SLA的具体指标,它是一组具体指标和它们的含义的集合。这些指标能够描述服务提供商提供的服务质量。

## 2 软件孵化器支撑体系概述

软件孵化器支撑体系主要包括各个软件库以及这些软件库的发布、发现平台,还包括用于确定并管理软件服务等级的SLA管理系统。

(1) SLA管理员依据SLA原理,建立并维护关于提供者所提供服务的指标体系,对提供者给其服务所赋的分数进行加权处理并生成服务等级。另外,还需监视服务的提供情况,定期对提供者提供的服务进行评价。还需要提供对提供者和用户的查询,维护并管理合同。

(2) 服务提供者依据管理员所提供的指标体系对其所提供的服务进行赋分,并根据分数对服务进行分级,制定相应的费率标准,然后将该服务提交SLA管理员。合同签订后,依照合同的要求提供相应的服务,同时对用户的信誉度进行监控,对于信誉度差的用户有权拒绝为其服务。

(3) 用户从资源库中查询所需的服务信息,依据管理员所提供的指标体系对其所要求的服务进行描述,并根据该描述得知自己的SLA值。与提供者签订合同。在享受服务的同时对提供者的服务情况

做出评价。

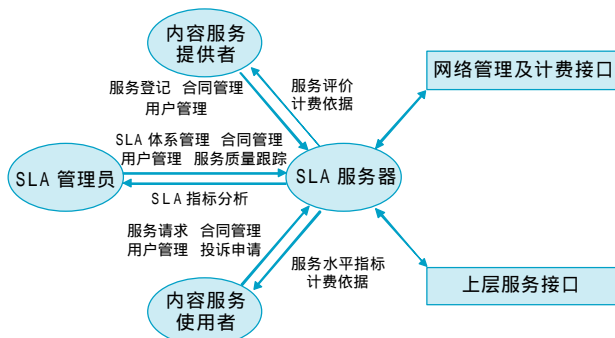


图1 软件孵化器支撑体系工作流程

## 3 SLA 管理系统模型

### 3.1 SLA管理系统概述

软件孵化器使用SLA对用户和服务进行分级,然后根据用户需要的服务等级为其提供相应质量的服务。SLA管理系统是给服务提供者和用户提供对SLA合同进行定性管理、对服务进行评价管理以及对SLA量化指标进行管理,使得SLA量化指标更加合理、方便及规范,服务等级的分级更加合理。

### 3.2 SLA管理系统的功能

(1) SLA管理系统负责建立并维护关于服务提供者所提供服务的SLS指标体系,对提供者给其服务所赋的分数进行加权处理并生成相应的服务等级;

(2) SLA管理系统提供对服务提供者及使用者之间的合同的监管功能,包括合同的查询功能以及合同双方详细信息的查询功能;

(3) SLA管理系统需要监视和跟踪服务的提供情况,对服务提供者所提供服务的SLA水平进行评价并为服务提供者反馈调整意见。

合同监管功能和服务评价功能较易实现,故不在此详细讨论,下面详细讨论SLA管理系统的SLS指标体系及SLA等级的计算。

### 3.3 软件孵化器SLS指标体系描述

按照8.6.3软件孵化器技术支撑体系纲要所述,软件孵化器资源主要包括开源代码库、软件构件库和软件工具库。孵化器SLS指标体系依据孵化器资源类型分类,建立规范的指标描述以及权重定义。以下为各类资源的SLS指标体系。

#### 3.3.1 开放源代码库指标体系

(1) SLA类型

开放源代码类。

## 2) SLS 量化指标及权重定义

权重取值范围: 1~99; 量化指标:

源代码文件长度 度量单位: 字节;

每一用户最大并发连接数 度量单位: 个;

代码开放程度 分为5级;

代码质量程度 分为5级;

下载速度限制 分为5级。

### 3.3.2 软件构件库指标体系

#### 1) SLA 类型

软件构件库类。

#### 2) SLS 量化指标及权重定义

权重取值范围: 1~99; 量化指标:

构件源代码文件长度 度量单位: 字节;

每一用户最大并发连接数 度量单位: 个;

构件通用程度 分为5级;

构件质量水平 分为5级;

下载速度限制 分为5级。

### 3.3.3 软件工具库指标体系

#### 1) SLA 类型

软件工具库类。

#### 2) SLS 量化指标及权重定义

权重取值范围: 1~99; 量化指标:

每一用户最大并发连接数 度量单位: 个;

工具质量水平 分为5级;

下载速度限制 分为5级。

### 3.4 SLA 服务等级计算

建立了孵化器各类资源的SLS指标体系, 当服务提供者提供服务的时候, 就可以要求其对其所提供的服务按照相应的指标体系赋分。SLA管理系统根据各个指标所赋的分数进行加权处理, 得到整个服务的得分, 并最终通过服务得分来确定服务等级。

作为量化指标, 服务得分必须是一个相对指标, 因此, 服务得分分值必须落在一个量化区间内, 在本系统中, 该区间定义在0~100分之间。

SLA服务等级是在同类服务中用来区别服务质量的指标, 在本系统中, SLA服务等级根据服务得分分为5级, 服务等级是服务得分的阶梯函数值。

令: 服务得分为A, 服务等级为f(A)。

定义如下计算公式:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{\text{当前指标得分}}{\text{当前指标最大得分}} \times \text{当前指标权重}}{\sum_{i=1}^n \text{指标权重}} \times 100$$

$$f(A) = \begin{cases} \text{int}(A/20) \times 20 - A & \text{int}(A/20) \text{ int}(A/20) + 1 \\ \text{条件值} & \text{条件值为} & \text{条件值为} \end{cases}$$

条件值	条件值为	条件值为
	真时的取值	假时的取值

根据服务提供者对服务的SLS指标体系所赋的分数得到服务得分, 再由服务得分确定服务等级, 这时, 我们就可以将同类服务按照服务指标体系分级, 当用户请求服务的时候, 我们就可以按照用户请求的服务等级, 为不同的用户提供不同等级的服务。

## 4 结束语

本文提出了一种软件孵化器支撑体系中的SLA管理系统模型, 该模型能够实现对用户和服务分别按层次结构分级, 并且能够根据用户所选择的服务等级为其提供相应质量的服务。该模型还能够进行合同管理以及对服务进行评价。

本文详细讨论了模型中SLS指标体系的构成以及SLA服务等级的计算, 使得所有希望在SLA服务器上发布的服务依据SLS指标体系的得分确定服务的等级, 以便于为不同等级的用户提供不同等级的服务。

### 参考文献:

- [1] Marilly, E.; Martinot, O.; Betge-Brezetz, S.; Deleue, G.; Requirements for service level agreement management IP Operations and Management[C]. 2002 IEEE Workshop on, 2002. Pages:57 ~62.
- [2] Bouillet, E.; Mitra, D.; Ramakrishnan, K. G.; The structure and management of service level agreements in networks Selected Areas in Communications[C]. IEEE Journal on, Volume: 20, Issue: 4, May 2002 Pages:691 ~699.
- [3] Gozdecki, J.; Jajszczyk, A.; Stankiewicz, R.; Quality of service terminology in IP networks Communications Magazine[C]. IEEE, Volume: 41, Issue: 3, March 2003 Pages:153 ~159.
- [4] 赵永翼, 冯建新, 王光兴. 分布式服务级管理系统模型与实现[J]. 计算机研究与发展, 2002, 39(12): 1668 ~1674.
- [5] 杨勇勤, 何志均, 任午令. 严格服务等级约定的区分Web服务技术研究[J]. 计算机学报, 2003, 26(8): 954 ~960.
- [6] 李黎, 郑成辉, 胡谷雨. 基于B/S模式分布式网管系统的设计与实现[J]. 铁路计算机应用, 2004, 13(9): 9~12.
- [7] 冯茉莉, 张喜. 基于Web的数据仓库数据集成问题的探讨[J]. 铁路计算机应用, 2003, 12(6): 6~9.